

**RANCANG BANGUN ALAT PENGENDALI ON/OFF LAMPU KAMAR
MANDI DAN BLOWER OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

Oleh:

Mahfudin Aditya Noor

0614 3070 0536

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGENDALI ON/OFF LAMPU KAMAR
MANDI DAN BLOWER OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer**

Oleh:

Mahfudin Aditya Noor

0614307000536

Pembimbing I

Ikhthison Mekongga, S.T., M. Kom.
NIP 197705242000031002

Palembang, Juli 2017
Pembimbing II

Adi Sutrisman, M. Kom.
NIP 197503052001121005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.
NIP 196007101991031001

**RANCANG BANGUN ALAT PENGENDALI ON/OFF LAMPU KAMAR
MANDI DAN BLOWER OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Telah diuji dan di pertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada.....** *Selama 18 Juli 2017*

Ketua Dewan Penguji

**Slamet Widodo, M. Kom.
NIP 197010112001121001**

Anggota Dewan Penguji

**Ikhthison Mekongga, M. Kom.
NIP 197705242000031002**

**Mustaziri, M. Kom.
NIP 196909282005011002**

**Adi Sutrisman, M. Kom.
NIP 197503052001121005**

**Maria Agustin, M. Kom.
NIP 197509152003122003**

Tanda Tangan

[Signature]
.....
[Signature]
.....
[Signature]
.....
[Signature]
.....
[Signature]
.....

Palembang, 27 Juli 2017

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

[Signature]
**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M. Kom
NIP 196007101991031001**

MOTTO

- **Hidup Adalah Perjuangan Setiap Perjuangan Adalah Seni.**
- **Ingat Tujuan Awal.**
- **Berhembus Lah Seperti Angin, Terasa Tapi Tak Terlihat.**
- **Allah SWT berfirman dalam surat Al Insyirah Ayat 5 dan 6**

﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ
ada kemudahan sesudah kesulitan itu sesungguhnya ada
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain
Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan)

ABSTRAK

Setiap harinya masyarakat selalu menggunakan kamar mandi, Ketika selesai menggunakan kamar mandi, tangan akan basah bila menekan sakelar *ON/OFF* lampu dapat mengakibatkan sengatan listrik yang sangat berbahaya. Terlebih lagi energi penerangan pada kamar mandi memerlukan energi listrik. Jika lupa dalam mematikan lampu maka energi listrik terbuang secara percuma yang biasa disebut pemborosan. Ketika hal tersebut terjadi maka kerugian yang ditanggung cukup besar, baik kerugian dalam membayar pemakaian energi listrik dan juga kurangnya energi listrik untuk daerah – daerah lain atau pengguna lainnya.

Alat saklar otomatis yang menggunakan sensor IR yang mampu menyalakan dan mematikan lampu dengan sendirinya. Penggunaan kamar mandi yang cukup lama dapat mengakibatkan suhu dalam ruangan tersebut meningkat sehingga terasa panas dan tentunya pengguna merasa tidak nyaman. Mengatasi suhu ruangan yang panas menggunakan sensor LM35 sebagai saklar otomatis yang mampu menyalakan dan mematikan *blower* sesuai dengan suhu yang diinginkan.

Kata Kunci : IR (*Infrared*), Kamar Mandi, LM35.

ABSTRACT

Society is always using bathroom everyday, the lighting in bathroom needs electricity. When finished using the bathroom, the hands will be wet when pressing the ON / OFF light switch may result in a very dangerous electric shock. Then If we forget to turn off the lamp then the electricity will only be wasted uselessly and usually called dissipation. When it happens then there will be a quite great loss, the loss in paying the electrical usage, and also the lack of electricity for other areas or other users.

Solving the dissipation effect that is caused by forgetfulness and others can be done by using an automatic switch with IR censor which is able to turn te lamp on and off automatically. A long usage of bathroom will cause the temperature in the room warmer and of course causing the user to be uncomfortable. We can solve the hot temperature of the room using LM35 censor as an automatic switch which can turn the blower on and off based on the intended temperature.

KeyWord : Bathroom , IR (Infrared), LM35.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, salawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW serta sahabatnya. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENGENDALI ON/OFF LAMPU KAMAR MANDI DAN BLOWER OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan mata kuliah laporan akhir pada jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Kedua Orang Tua, Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, Ketua Jurusan, Dosen Pembimbing, Dosen Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan rekan-rekan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini.

Penulis menyadari akan segala kekurangan penulis baik dalam penulisan kata maupun kalimat laporan yang masih jauh dari sempurna. Karena itu penulis mohon maaf kepada pembaca dan mengharapkan kritik dan saran untuk membangun dan meningkatkan kriteria penulis agar dapat lebih baik lagi untuk masa yang akan datang.

Palembang, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kamar Mandi	4
2.2 Kebutuhan Energi Listrik Di Indonesia	5
2.3 Lampu	7
2.4 Blower	8
2.5 Sensor IR	9
2.6 Sensor Suhu LM35	10
2.7 LCD 16x2	11
2.8 Mikrokontroler ATmega 16	11
2.8.1 Pengertian Mikrokontroler	11

2.8.2 Pengertian Mikrokontroler Atmega16	11
2.8.3 Arsitektur ATmega16	12
2.8.4 Konfigurasi PIN ATmega 16	13
2.9 Relay	14
2.10 Bahasa Pemrograman Mikrokontroler	15
2.11 Code Vision AVR	15
2.12 Flowchart	16

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	19
3.2 Prinsip Kerja	19
3.3 Diagram Blok Rangkaian	20
3.4 Perancangan Hardware	21
3.4.1 Gambar Rangkaian Alat	21
3.4.2 Rangkaian Mikrokontroler Atmega 16	23
3.4.3 Rangkaian Sensor IR	23
3.4.4 Rangkaian Sensor LM 35	24
3.4.5 Rangkaian LCD 16 x 2	24
3.4.6 Rangkaian Driver Relay	25
3.4.7 Rangkaian Power Supply	25
3.5 Pemilihan Komponen Pada Hardware	26
3.6 Perancangan Program	27
3.6.1 Diagram Alir Rancang Kerja Alat	27
3.6.2 Pembuatan Program	29
3.7 Perancangan Mekanik	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran Alat	35
4.1.1 Tujuan Pengukuran	35
4.1.2 Titik Uji Pengukuran	35
4.1.3 Langkah Pengukuran	36
4.2 Hasil Pengukuran	36

4.2.1 Hasil Pengukuran Pada Power Supply.....	36
4.2.2 Hasil Pengukuran Pada Mikrokontroler	37
4.2.3 Hasil Pengukuran Pada Rangkaian LCD 16 x 2	39
4.2.4 Hasil Pengukuran Pada Sensor IR (inframerah)	40
4.2.5 Hasil Pengukuran Pada Sensor LM 35	41
4.2.6 Hasil Pengukuran Pada Driver Relay	42
4.4 Hasil dan Pembahasan	43

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan dan Saran	46
5.2 Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lampu dan blower pada kamar mandi	4
Gambar 2.2	Diagram Proyeksi jumlah penduduk dan pertumbuhan Pelanggan PLN	5
Gambar 2.3	Diagram Kebutuhan listrik di indonesia.....	5
Gambar 2.4	Blower	8
Gambar 2.5	Led Infrared	9
Gambar 2.6	Sensor Suhu LM 35	10
Gambar 2.7	Tampilan LCD 16 x 2.....	11
Gambar 2.8	Blok Diagram ATmega16.....	13
Gambar 2.9	Pin – Pin Atmega 16	13
Gambar 2.10	Relay.....	14
Gambar 2.11	Logo Code Vision AVR	16
Gambar 3.1	Diagram Blok dari alat yang akan dibuat.....	20
Gambar 3.2	Gambar Skematik Alat	22
Gambar 3.3	Skematik Rangkaian Mikrokontroler Atmega16	23
Gambar 3.4	Rangkaian Sensor IR	24
Gambar 3.5	Rangkaian Sensor LM 35	24
Gambar 3.6	Rangkaian LCD 16 x 2.....	24
Gambar 3.7	Rangkaian Driver Relay	25
Gambar 3.8	Rangkaian Power Supply	25
Gambar 3.9	Diagram alir dari rancang kerja LM35 yang akan dibuat	27
Gambar 3.10	Diagram alir dari rancang kerja IR yang akan dibuat	28
Gambar 3.11	Tampilan Awal Code Vision AVR	29
Gambar 3.12	Tampilan Menu Pengaturan Port.....	29
Gambar 3.13	Tampilan Menu pada LCD.....	30
Gambar 3.14	Tampilan Pilihan untuk Program Utama.....	30
Gambar 3.15	Pendeklarasian Pin I/O Sensor	31
Gambar 3.16	Program Utama	31
Gambar 3.17	Proses compile Program.....	32

Gambar 3.18	Tampilan Awal Software ProgISP	33
Gambar 3.19	Memilih file *.hex	33
Gambar 3.20	Ilustrasi Tata Letak Tampak Atas	34
Gambar 3.21	Ilustrasi Alat Secara Keseluruhan	34
Gambar 4.1	Rangkaian Power Supply	36
Gambar 4.2	Rangkaian Mikrokontroler	38
Gambar 4.3	Rangkaian LCD 16 x 2	39
Gambar 4.4	Titik pengukuran pada Sensor IR (<i>Inframerah</i>)	40
Gambar 4.5	Titik pengukuran pada Sensor LM 35	41
Gambar 4.6	Titik pengukuran pada <i>relay</i>	42
Gambar 4.7	Percobaan yang dilakukan	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rasio Elektrifikasi Nasional per Wilayah Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2019.....	14
Tabel 2.2	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	17
Tabel 3.1	Daftar Komponen.....	26
Tabel 3.2	Daftar Alat dan Bahan.....	26
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Power Supply.....	37
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Mikrokontroler.....	38
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Rangkaian LCD 16 x 2	39
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Titik pengukuran pada Sensor IR (<i>Inframerah</i>).....	40
Tabel 4.5	Hasil Pengukuran pada Sensor LM 35	42
Tabel 4.6	Hasil pengukuran pada <i>relay</i>	43